

4. PEMBAHASAN

Pada hasil pengamatan, dapat diketahui jika penelitian dilakukan setelah pelayuan selama 48 jam pada suhu 5°C. Hasil menunjukkan adanya pengaruh pelayuan dan perebusan terhadap karakteristik ayam broiler. Aplikasi kromanon deamina menunjukkan adanya peningkatan protein pada daging ayam broiler. Peningkatan protein karena efek penambahan kromanon deamina adalah sebesar 1-3% (Widjaja, 2015). Penelitian ini akan menguji efektivitas kromanon deamina pada parameter daging ayam yang meliputi kadar protein sebagai fokus utama, *cooking loss*, *hardness*, dan kadar air.

4.1. *Cooking Loss* (Susut Masak)

Cooking loss (susut masak) merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan banyaknya air yang berikatan di dalam dan di antara serabut otot (Lapase *et al.*, 2016). Susut masak juga merupakan penentu kualitas yang berhubungan dengan banyak sedikitnya air yang hilang serta nutrien yang larut dalam air akibat pengaruh pemasakan (Prayitno *et al.*, 2010). Semakin kecil persen susut masak berarti semakin sedikit air dalam daging yang hilang dan semakin sedikit nutrien yang larut dalam air (Prayitno *et al.*, 2010). Susut masak sendiri memiliki hubungan yang erat dengan protein dalam daging. Protein memiliki kemampuan mengikat air di mana jika kemampuan mengikat air tersebut tinggi maka susut masak akan semakin kecil (Prayitno *et al.*, 2010). Struktur protein dapat berubah akibat pemanasan sehingga dapat memperbesar susut masak karena terjadinya kerusakan aktin dan miosin yang menyebabkan penurunan kemampuan protein untuk mengikat air (Lapase *et al.*, 2016). Pelayuan daging pun memiliki pengaruh terhadap susut masak. Selama pelayuan terjadi peningkatan asam laktat yang membuat kemampuan protein mengikat air berkurang karena sudah terdenaturasi (Rohim, 2016). Susut masak memiliki besar yang bervariasi yaitu berkisar antara 1,5% hingga 45,5% di mana semakin besar *cooking loss* maka semakin buruk kualitas daging tersebut (Rohim, 2016). Pratama *et al* (2015), menunjukkan bahwa nilai susut masak daging ayam broiler berkisar antara 23,9-28,7%

4.1.1. Pengaruh Penambahan Kromanon Deamina Terhadap *Cooking Loss* Daging Sayap Ayam Broiler

Hasil penelitian yang ada pada Tabel 4 menunjukkan hasil pengukuran *cooking loss* sayap ayam pada setiap perlakuan. Hasil yang didapat adalah *cooking loss* yang berkisar antara 25-30%. Berdasarkan penelitian Pratama *et al* (2015), menunjukkan bahwa nilai susut masak daging ayam broiler berkisar antara 23,9-28,7%. Jika dibandingkan, maka nilai susut masak pada penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan penelitian Pratama *et al* (2015). Nilai susut masak pada penelitian ini cenderung lebih besar karena efek dari pelayuan yang sudah dilakukan selama 48 jam. Pelayuan sendiri menyebabkan penurunan kemampuan protein mengikat air akibat meningkatnya asam laktat dalam daging (Rohim, 2016). Selain itu, susut masak juga dipengaruhi oleh banyaknya asam laktat pada daging, panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, kontraksi myofibril, ukuran dan berat sampel daging serta penampang melintang daging ayam (Lapase *et al.*, 2016).

Pada Tabel 11, dapat diketahui jika parameter *cooking loss* memiliki hubungan yang nyata pada tingkat kepercayaan 99% dengan parameter *hardness* sesudah perebusan. Hubungan yang ada berupa hubungan positif di mana artinya semakin besar nilai *cooking loss* maka semakin besar nilai *hardness* sesudah perebusan. *Cooking loss* dan *hardness* setelah perebusan dipengaruhi oleh hal yang sama. Semakin banyak jumlah air yang keluar maka nilai *cooking loss* dan *hardness* semakin besar. Proses perebusan membuat kolagen dalam daging terdenaturasi sehingga solubilitas menurun serta mengalami penyusutan (Wattanachant *et al.*, 2004). Pemanasan selama proses pemasakan akan membuat protein miofibril yang terdenaturasi terdesak sehingga air keluar dan tekstur menjadi lebih keras (Widjaja, 2015).

Pada Gambar 8, dapat dilihat jika *cooking loss* memiliki perubahan yang cenderung meningkat dilihat dari grafik dan persamaan yang terbentuk. Meningkatnya *cooking loss* dimungkinkan terjadi karena jenis protein yang bertambah dalam daging adalah jenis protein larut air sehingga *cooking loss* daging bertambah seiring bertambahnya dosis kromanon deamina. Nilai *cooking loss* yang lebih tinggi dari biasanya disebabkan karena daya ikat air dari daging berkurang akibat pelayuan. Protein yang berperan

dalam kemampuannya mengikat air adalah protein miofibril. Degradasi dari protein miofibril selama penyimpanan menyebabkan ruang diantara jaringan akan semakin sempit sehingga jumlah air yang terikat (terperangkap) akan semakin berkurang (Ansharullah *et al.*, 2018). Selama pelayuan degradasi miofibril terjadi pada daging di setiap perlakuan dalam waktu dan suhu pelayuan yang sama. Sedangkan diduga kandungan protein larut air daging semakin tinggi seiring besarnya penggunaan dosis kromanon deamina. Saat terjadi perebusan, air dalam daging keluar serta membawa protein larut air keluar dari daging sehingga *cooking loss* akan semakin besar seiring besarnya protein larut air yang terkandung dalam daging.

4.2. Tekstur (*Hardness*)

Hardness adalah salah satu sifat fisik daging yang tergolong dalam tekstur daging di mana biasanya dijadikan acuan masyarakat dalam memilih daging ayam selain aroma dan warna. Tiga komponen utama dalam daging yang paling berpengaruh terhadap kekerasan daging adalah jaringan ikat, serabut-serabut otot, dan jaringan adipose (Afrianti *et al.*, 2013). Jika jumlah jaringan ikat dalam daging semakin banyak maka daging akan lebih keras dibandingkan dengan daging yang memiliki jaringan ikat lebih sedikit (Afrianti *et al.*, 2013). Protein merupakan salah satu kandungan dalam daging yang mempengaruhi kekerasan. Semakin banyak kadar protein maka serat otot yang terbentuk akan semakin rapat sehingga tingkat kekerasan daging meningkat (Widjaja, 2015). Selain dari kandungan di dalam daging, beberapa faktor lain seperti umur ayam saat dipanen (Mead, 2004) serta perlakuan setelah penyembelihan dapat mempengaruhi keempukan daging (Lapase *et al.*, 2016).

4.2.1. Pengaruh Penambahan Kromanon Deamina Terhadap Nilai *Hardness* Daging Sayap Ayam Broiler Sebelum Perebusan

Pada Tabel 5 dapat dilihat jika nilai *hardness* berkisar antara 900 gf hingga 1450 gf. Penelitian dilakukan dengan menggunakan *knife probe* di mana sampel daging dipotong dibagian yang sama dengan ukuran 3x1x0,5 cm. Berdasarkan analisis data, ditunjukkan jika semua dosis yang diberikan tidak berbeda nyata kecuali untuk dosis kontrol. Diketahui sebelumnya jika kromanon deamina membuat protein dalam daging meningkat sebesar 1-3% (Widjaja, 2015). Protein berperan dalam kekerasan daging di

mana semakin banyak kadar protein maka serat otot yang terbentuk akan semakin rapat sehingga tingkat kekerasan daging meningkat (Widjaja, 2015). Peningkatan kadar protein pada sampel yang diberi penambahan kromanon deamina menyebabkan nilai *hardness* lebih tinggi daripada perlakuan kontrol. Berdasarkan grafik dan persamaan pada Gambar 9, dapat disimpulkan jika perubahan *hardness* cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya dosis kromanon deamina yang diberikan. Perlakuan kontrol akan lebih empuk karena kandungan protein yang lebih sedikit. Semakin tinggi penambahan kromanon deamina, maka protein akan meningkat dan mengakibatkan nilai *hardness* meningkat.

4.2.2. Pengaruh Penambahan Kromanon Deamina Terhadap Nilai *Hardness* Daging Sayap Ayam Broiler Sesudah Perebusan

Pada Tabel 5 dapat diketahui nilai *hardness* daging sayap ayam broiler pada setiap perlakuan sesudah perebusan. Sesudah perebusan, daging ayam memiliki *hardness* berkisar antara 1600-3300 gf. Pada semua perlakuan, *hardness* mengalami peningkatan setelah perebusan. Peningkatan *hardness* terjadi akibat dari pemanasan yang membuat protein miofibril terdenaturasi (Widjaja, 2015). Selain itu, terjadi juga denaturasi kolagen yang menyebabkan kolagen mengalami penurunan solubilitas dan penyusutan (Wattanachant *et al* ,2004). Protein miofibril yang terdenaturasi akan terdesak sehingga air keluar dan tekstur menjadi lebih keras (Wattanachant *et al* ,2004). Pada penelitian Widjaja (2015), diketahui jika daging ayam segar memiliki *hardness* yang lebih besar dibandingkan dengan daging yang sudah dimasak. Pada penelitian ini, nilai *hardness* setelah pelayuan lebih rendah dibandingkan dengan *hardness* sesudah perebusan. Rendahnya nilai *hardness* setelah pelayuan diakibatkan karena meningkatnya asam laktat sehingga protein terdenaturasi karena asam dan membuat kemampuan protein mengikat air menurun. Setelah perebusan, *hardness* kembali meningkat karena terjadinya denaturasi protein miofibril serta berkurangnya kadar air sehingga *hardness* daging meningkat (Wattanachant *et al* ,2004) . Nilai *hardness* dari hasil pengujian menunjukkan kecenderungan peningkatan seiring bertambahnya dosis kromanon deamina yang digunakan yang dapat dilihat pada Gambar 9. Kromanon deamina yang meningkatkan protein mengakibatkan tekstur semakin keras sesuai dengan teori tentang protein dalam daging di mana protein berperan dalam kekerasan daging sehingga

semakin banyak kadar protein maka serat otot yang terbentuk akan semakin rapat sehingga tingkat kekerasan daging meningkat (Widjaja, 2015).

4.3. Kadar Air

Air merupakan salah satu komponen dalam daging yang kadarnya paling besar (Anadón, 2002). Di dalam tubuh ayam terdapat 88-95% kandungan air yang berada pada otot-ototnya di mana otot tersebut yang akan berubah menjadi daging setelah pemotongan (Anadón, 2002). Air dalam daging dapat dievaluasi dengan beberapa pengujian seperti pengukuran kadar air dan susut masak (Akhtar *et al.*, 2013). Kadar air dapat memberikan pengaruh terhadap sifat fisik daging terutama tekstur. Selama masa pelayuan, kadar air dalam daging tidak mengalami perubahan karena pelayuan hanya mengubah kemampuan mengikat air dalam daging. Namun ketika proses pemasakan, daging mengalami kehilangan air dan juga nutrisi yang larut dalam air (Prayitno *et al.*, 2010). Selama perebusan, protein miofibril mengalami denaturasi yang mengakibatkan keluarnya air dari dalam daging sehingga kadar air dalam daging akan mengalami penurunan akibat dari pemanasan (Widjaja, 2015). Kadar air pada daging sayap berdasarkan standar Australia adalah 74,8% (Probst, 2009).

4.3.1. Pengaruh Penambahan Kromanon Deamina Terhadap Kadar Air Daging Sayap Ayam Broiler Sebelum Perebusan

Pada Tabel 7, dapat dilihat hasil uji kadar air dimana nilai kadar air yang dihitung berkisar antara 74-75,5%. Berdasarkan standar Australia, kadar air dalam daging sayap ayam adalah 74,8% (Probst, 2009). Dibandingkan dengan standar Australia, maka semua kadar air dari setiap perlakuan masih sesuai standar karena memiliki nilai yang mendekati standar Australia. Dari setiap perlakuan, perlakuan dengan nilai kadar air terbesar adalah dosis kromanon deamina 0,125 cc/kg dengan nilai kadar air 75,31%. Sedangkan untuk nilai kadar air terkecil adalah perlakuan dengan dosis kromanon deamina 0,075 cc/kg dengan nilai kadar air 74,06%. Namun hasil uji tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada setiap perlakuan penambahan dosis kromanon deamina. Berdasarkan penelitian sebelumnya, aplikasi dosis kromanon deamina akan menghasilkan kadar air yang lebih rendah selama penyimpanan (Widjaja, 2015). Pada penelitian ini, kadar kromanon deamina yang paling efektif dalam menurunkan kadar air

adalah dosis kromanon deamina 0,075 cc/kg. Tetapi karena tidak adanya perbedaan yang signifikan antara semua perlakuan, artinya perlakuan dosis kromanon antara 0,025-0,125 cc/kg tidak terlalu berpengaruh terhadap nilai kadar air. Sebaliknya, penambahan dosis kromanon deamina dapat mempertahankan kadar air dalam daging sayap ayam.

4.3.2. Pengaruh Penambahan Kromanon Deamina Terhadap Kadar Air Daging Sayap Ayam Broiler Sesudah Perebusan

Pada Tabel 7, dapat dilihat nilai kadar air sesudah perebusan berkisar antara 65,5-67,5%. Kadar air terendah ditemukan pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 65,65% sedangkan kadar air terbesar ditemukan pada perlakuan penambahan dosis kromanon deamina 0,125 cc/kg yaitu sebesar 67,48%. Namun pada setiap perlakuan tidak ada perbedaan yang signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan kromanon deamina dengan dosis 0,025-0,125 cc/kg tidak berpengaruh terhadap kadar air sesudah perebusan. Kadar air mengalami penurunan akibat proses pemanasan selama perebusan. Perebusan dapat menyebabkan pengkerutan daging sehingga air banyak keluar dari daging, selain itu air juga banyak menguap selama perebusan (Winarso,2003). Kehilangan air dari daging mentah dan daging yang sudah dimasak diikuti dengan penurunan ruang antara grup serabut otot dan antara individu serabut serta penyusutan diameter urat daging (Winarso,2003). Semakin lama perebusan maka kadar air semakin banyak berkurang. Selama perebusan, terjadi penurunan pengaruh panjang serabut otot dan pengkerutan protein miofibril sehingga memaksa cairan daging dibebaskan seiring dengan lamanya waktu perebusan (Winarso, 2003).

4.4. Kadar Protein

Protein merupakan salah satu komponen utama dalam daging ayam. Secara umum, dalam daging ayam terdapat protein sebesar 18,6% sehingga membuat protein menjadi komposisi terbesar daging ayam setelah air (Suradi, 2006). Protein ada beberapa macam yaitu 50-55% miofibril, sarkoplasma 30-35%, dan fraksi stroma 3-6% (Anggraeni, 2005). Protein miofibril merupakan bagian terbesar dalam jaringan daging, dimana protein ini bersifat larut dalam larutan garam, sedangkan protein sarkoplasma adalah jenis protein larut air (Gultom *et al.*, 2015). Berdasarkan standar Australia, dalam

daging sayap ayam broiler sendiri terdapat protein sebesar 18,66% (Probst, 2009). Selama masa pelayuan, protein akan kehilangan kemampuan mengikat air yang disebabkan oleh peningkatan asam laktat yang membuat pH daging (Rohim, 2016). Protein kehilangan kemampuan mengikat air karena protein mengalami denaturasi akibat suasana asam pada daging (Rohim, 2016). Denaturasi dapat diartikan sebagai perubahan atau modifikasi terhadap struktur sekunder, tersier dan kuaterner molekul protein, tanpa terjadinya pemecahan ikatan-ikatan kovalen (Triyono, 2010). Denaturasi dapat terjadi karena beberapa perlakuan seperti pemanasan dan proses kimiawi (Triyono, 2010). Pemanasan yang dihasilkan dari proses perebusan merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan denaturasi protein. Tekanan dan lama perebusan menyebabkan terjadinya kerusakan dan perubahan struktur protein otot terutama pada aktin dan miosin. Sejalan kerusakan aktin dan miosin menyebabkan penurunan kemampuan protein otot dan meningkatkan kelembutan pada daging (Lapase *et al.*, 2016).

4.4.1. Pengaruh Penambahan Kromanon Deamina Terhadap Kadar Protein Daging Sayap Ayam Sebelum Perebusan

Pada Tabel 9, dapat diketahui bahwa hasil uji kadar protein dari setiap parameter berkisar antara 16-22,5%. Berdasarkan standar Australia, kadar protein daging sayap ayam broiler adalah 18,66% (Probst, 2009). Rata-rata hasil uji protein menunjukkan kadar protein diatas 18% kecuali untuk perlakuan kontrol dimana kadar protein yang teruji sebesar 16,45%. Berdasarkan penelitian sebelumnya, kromanon deamina berhasil meningkatkan kadar protein sebesar 1-3% (Widjaja, 2015). Berdasarkan grafik pada Gambar 10, menunjukkan jika protein sebelum perebusan meningkat seiring penambahan dosis kromanon deamina dilihat dari grafik dan persamaan yang terbentuk. Peningkatan protein ini mempengaruhi peningkatan *hardness* daging. *Hardness* daging meningkat seiring bertambahnya dosis kromanon deamina. Artinya semakin tinggi protein maka semakin tinggi *hardness*. Protein berperan dalam pembentukan serat otot sehingga serat otot daging akan semakin rapat dan daging semakin keras (Widjaja, 2015). Protein yang bertambah diduga adalah jenis protein larut air. Dugaan ini didukung oleh hasil uji *cooking loss* yang semakin tinggi seiring bertambahnya penggunaan dosis kromanon deamina. Seharusnya jika protein bertambah maka *cooking loss* berkurang, namun hal yang terjadi sebaliknya. Semakin tinggi protein maka

semakin besar *cooking loss* karena protein yang tersintesis dalam daging ayam akibat penambahan kromanon diduga adalah protein larut air sehingga terbawa oleh air yang keluar dari daging selama proses perebusan.

4.4.2. Pengaruh Penambahan Kromanon Deamina Terhadap Kadar Protein Daging Sayap Ayam Sesudah Perebusan

Pada Tabel 9, dapat diketahui jika kadar protein pada daging sayap ayam sesudah pada setiap perlakuan berkisar antara 10-11%. Selama perebusan terjadi penurunan kadar protein. Dalam hasil uji, diketahui jika tidak adanya perbedaan yang signifikan pada setiap jenis perlakuan. Artinya pada perlakuan yang menghasilkan kadar protein tertinggi mengalami penurunan kadar protein yang paling besar selama perebusan. Penambahan kromanon deamina diduga meningkatkan sintesis protein larut air dalam daging ayam sehingga setelah mengalami perebusan daging dengan perlakuan penambahan kromanon deamina tidak berbeda signifikan dengan daging yang tidak diberi penambahan kromanon deamina. Hasil uji ini membuktikan bahwa protein terlarut dalam air dan terbawa keluar dari dalam daging oleh air yang keluar dari daging akibat proses perebusan. Kadar air setelah perebusan tidak berbeda secara signifikan begitu pula dengan kadar protein setelah perebusan. Sebaliknya, kadar protein sebelum perebusan memiliki perbedaan signifikan antara perlakuan kontrol dengan perlakuan penambahan kromanon deamina. Artinya kandungan dalam daging yang diberi penambahan kromanon deamina mengalami kehilangan protein yang lebih besar sehingga menyebabkan *cooking loss* dalam daging semakin besar. Menurut Prayitno *et al.*, (2010) *cooking loss* merupakan penentu kualitas yang berhubungan dengan banyak sedikitnya air yang hilang serta nutrisi yang larut dalam air akibat pengaruh pemasakan. Bukti bahwa protein mengalami penurunan drastis memperkuat dugaan bahwa protein yang terbentuk akibat penambahan kromanon deamina adalah jenis protein larut air. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa kromanon deamina dapat meningkatkan kadar protein, meningkatkan *cooking loss*, serta meningkatkan nilai *hardness* namun setelah perebusan, protein akan mengalami penurunan paling besar diikuti dengan penurunan kadar air dan peningkatan nilai *hardness*.